

# 砂防事業の再評価説明資料

## 〔 信濃川上流（梓川下流・ 高瀬川水系）直轄砂防事業 〕

平成 2 0 年 2 月

北陸地方整備局

# 一 目 次

1. 信濃川上流（梓川下流・高瀬川水系）の概要	1
1) 流域の概要	1
2) 主要な災害	4
2. 事業の概要	10
1) 事業の経緯	10
2) 砂防事業の課題と整備方針	12
3) 当面の事業内容及び進捗状況	14
4) 現在実施中の主要事業の内容及び進捗状況	15
3. 事業の投資効果	18
1) 費用対効果	18
2) これまでに実施した事業の効果	35
3) コスト削減の取り組み	38
4. 対応方針（原案）	39

# 1. 信濃川上流（梓川下流・高瀬川水系）の概要

## 1) 流域の概要

梓川・高瀬川は、槍ヶ岳の南北にそれぞれに源を発し、大小の支川と合流しながら治水ダム（大町ダム）や電力ダム（梓川：奈川渡ダム・水殿ダム・稲核ダム、高瀬川：高瀬ダム・七倉ダム）を経て、松本平で梓川と奈良井川が合流して犀川となり、高瀬川は箆川、鹿島川を合流して大町市の扇状地、安曇野を貫流し、明科町押野崎で犀川と合流する。

### ①梓川下流

梓川下流域は、松本市、波田町の1市1町で構成され、流域内は本川上流、湯川、前川、奈川、島々谷川の5流域からなり、中部山岳国立公園に指定された自然環境豊かな地域である。

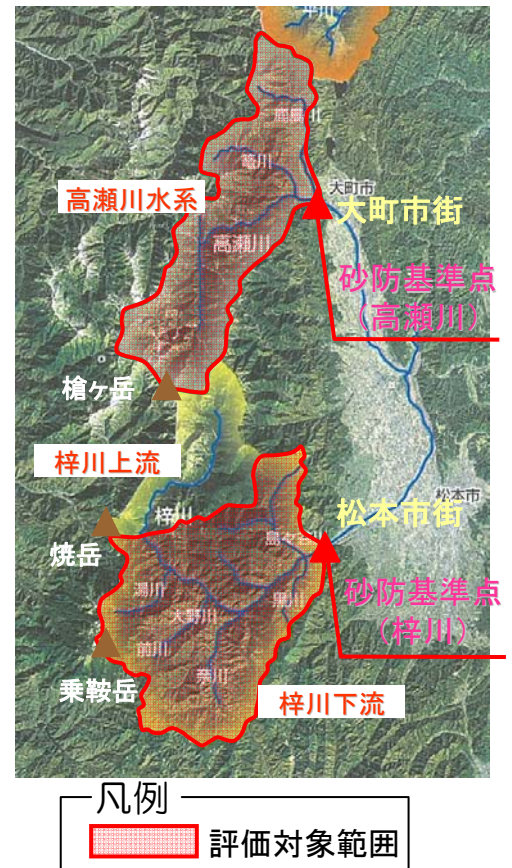
梓川の上流部には、活火山として焼岳・乗鞍岳を抱えており、風化による荒廃が進み、大量の不安定土砂が堆積している。

### ②高瀬川水系

高瀬川水系は、大町市1市で構成され、流域内は本川上流、箆川、鹿島川の3流域からなり、中部山岳国立公園に指定された自然環境豊かな地域である。

流域内は、大部分が花崗岩類で占められ、糸魚川－静岡構造線が走っており、風化と断層による土砂生産の根源となっている。

以上により、信濃川上流（梓川下流・高瀬川水系）は、降雨のたびに膨大な量の土砂を生産・流出し、土砂災害の危険性を高めている。



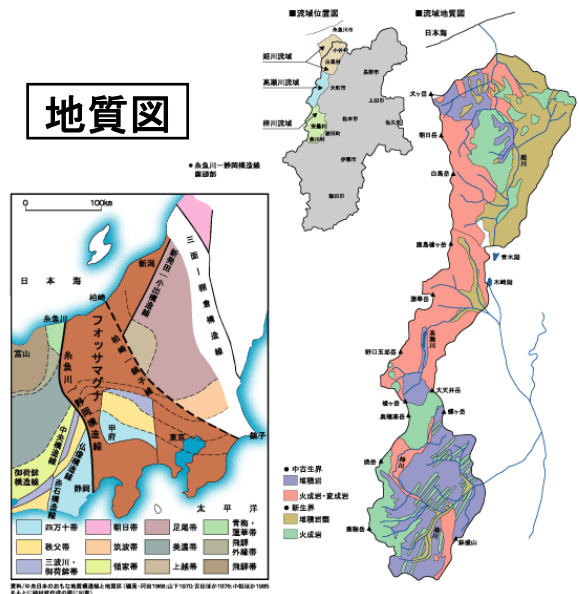
## 信濃川上流(梓川下流・高瀬川水系)の概要

流 域	梓川下流	高瀬川水系
水 源	槍ヶ岳（標高3,179m）	
流 域 面 積	559km <sup>2</sup> （新淵橋上流）	350km <sup>2</sup> （高瀬橋上流）
流 路 延 長	50.0km	71.0km
平均河床勾配	1/45（砂防区域は1/20）	1/30（砂防区域は1/13）
氾濫区域内 市町村人口	338,807人 （松本市、波田町、安曇野市）	146,766人 （大町市、松川村、池田町、安曇野市）
年平均降水量	上流部（上高地）：約2,800mm 中流部（奈川）：約2,000mm	大町市：約1,400mm

## ■ 崩壊多発地帯

梓川流域の地質は、古生層の粘板岩、チャート、砂岩などで構成され、水源部などでは、火成岩の分布が見られる。上流部の山地は活火山焼岳や乗鞍岳を抱えており温泉作用、気象などの影響による荒廃が著しく、流域の各所には大量の不安定土砂が堆積している。

高瀬川流域の地質は、大部分が花崗岩類で占められ風化しやすく、温泉作用による風化も著しい。また流域の東側には糸魚川ー静岡構造線が走っており、土砂生産の根源となっている。



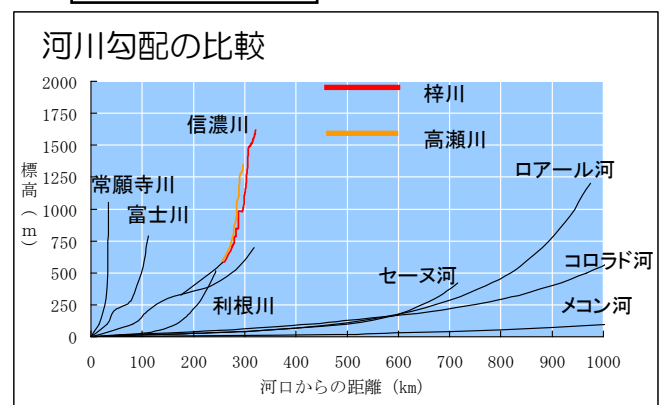
## ■ 急流河川

梓川流域は、源頭部から奈良井川合流部までの平均河床勾配が約1/45、砂防基準点から上流では約1/20と急勾配である。

高瀬川流域は、源頭部から犀川合流部までの平均河床勾配約1/30であり、砂防基準点から上流では約1/13、と急勾配である。

信濃川上流（梓川下流・高瀬川水系）は、急勾配であり、土砂の流下が著しい地形的条件を備えている。

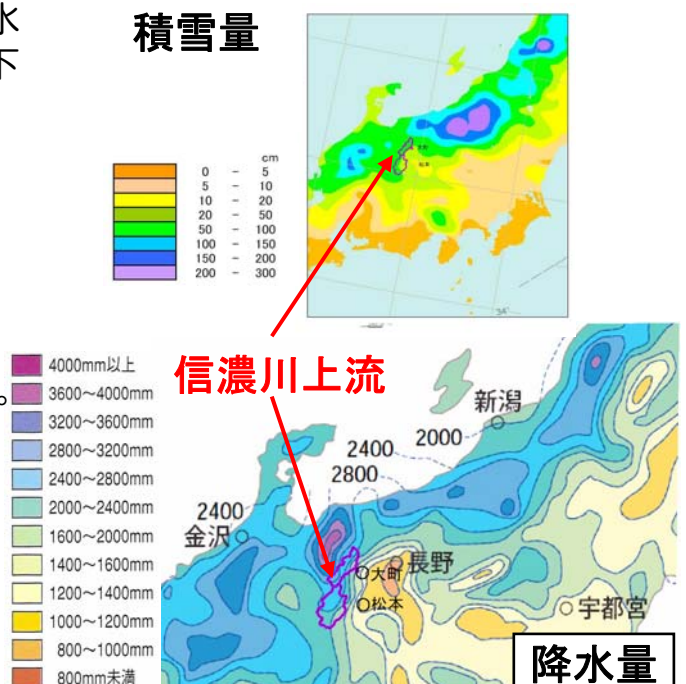
## 河床縦断面図



## ■ 日本有数の多雨・豪雪地帯

梓川流域は年平均降水量が上流域で2,800mm、中流域で2,000mmに達する。高瀬川流域は年平均降水量が大町市で約1,400mmに達する。

また、梓川・高瀬川流域ともに多雪地帯であり、日本有数の多雨・豪雪地帯である。この多雨・多雪であることが地質を著しく風化させ脆弱な地質となりやすい原因でもある。





## 2) 主要な災害

信濃川上流（梓川下流・高瀬川水系）では、土石流による直接的な被害や、基準点下流において、洪水時の大量の土砂流出による河床上昇が起因と想定される松本市や大町市内への洪水被害が多数発生している。

このうち、梓川流域では昭和20年、昭和58年、高瀬川流域では昭和44年、平成7年の災害は、流域内に特に大きな被害を及ぼした。

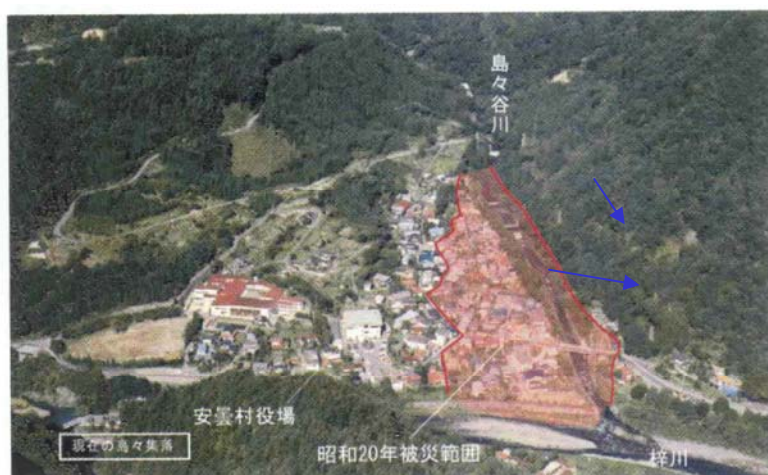
災 害 概 要	
大正4年 6月	焼岳大噴火が発生。泥流が梓川本川をせき止めて大正池が誕生した。
昭和20年 10月3日	秋雨前線により、奈川村大水害。島々谷で土石流発生。 <b>農地土砂埋没家屋36戸、流失家屋23戸、浸水家屋39戸、倒壊家屋3戸。</b>
昭和34年	台風7号により高瀬川、鹿島川、乳川が氾濫。堤防や護岸が決壊。大町、平、常盤、社の全地区堤防決壊。 <b>損害額50,615千円</b> （大町市）。
昭和35年	相次ぐ台風の到来により、高瀬川氾濫。大町高根町他6箇所決壊、 <b>損害額33,637千円</b> （大町市）。
昭和36年	梅雨前線による豪雨で高瀬川が洪水。大町市で被害。常盤、社地区、 <b>損害額42,6116千円</b> （大町市）。
昭和39年	台風20号による豪雨で鹿島川が氾濫。平、源汲、鹿島。 <b>損害額136,799千円</b> （大町市）。
昭和40年	梅雨前線により、梓川が氾濫。国道158号不通。波田町で堤防約50mが流失、水田に被害。
昭和44年	高瀬川、籠川、鹿島川など大町市内の川が増水し、堤防決壊、土砂崩れ多数発生。大町市内全域、 <b>建物流失4、破損145、田畑冠水等48.9ha、道路、鉄道、橋梁被害</b> （大町市）、多量の土砂が土石流となって葛温泉や下流一帯に流出、 <b>死者1名、行方不明2名、負傷者1名、家屋流失4戸、半壊1戸、床上浸水287戸、田畑冠水586ha、道路決壊88ヶ所、橋梁流失5ヶ所、堤防決壊22ヶ所の被害、総額32億8680万円</b>
昭和50年	梅雨前線により、上高地八右衛門沢、白沢等で土石流発生。県道等が不通となり、1500人が缶詰。
昭和58年	大雨で土砂崩れが発生。県道川口－大町線が全面通行止め。 大町市 <b>床下浸水12戸、2億4260万円</b> 松川村 <b>床下浸水10戸、6538万円</b> 池田町 <b>床下浸水25戸、3億8981万円</b> 穂高町 <b>床下浸水33戸、4億4133万円</b>
昭和58年 9月28日	台風10号で奈川村・安曇村・波田町で集中豪雨により各所で大きな被害。 梓川村 <b>床下浸水48戸、被害額3億9458万円</b> 安曇村 <b>床下浸水29戸、傷者1名、被害想定額7億6148万円</b> 奈川村 <b>住宅全壊4戸、浸水36戸、被害総額51億3958万円</b> 奈川支流境川氾濫し寄合渡地区溢水氾濫。郵便局農協民家流失。400世帯1400人が孤立化 波田町 <b>半壊6戸、浸水86戸、被害総額12億6085万円</b> 豊科町 <b>傷者2名、浸水15戸、被害総額1億8794万円</b>
平成7年	梅雨前線による集中豪雨で、大町市源汲の猫鼻砂防えん堤が決壊。大町市 <b>床上浸水5戸、床下14戸、12億2586万円。</b>
平成8年	大町市源汲の中村近辺にて河川が増水、溪岸・護岸の被災。
平成11年	県道上高地公園線の釜トンネル出口での土砂崩落により1,300人が孤立。
平成16年	堤防が洗掘し、堤防天端の道路が崩壊。

## (1) 梓川流域の災害の状況（昭和20年・昭和58年）

### 昭和20年の災害の被災状況

昭和20年10月3日、梓川の左支島々谷川に土石流が発生し、島々集落183戸中、**流失家屋23戸、倒壊3戸、土砂埋没36戸、浸水家屋39戸**、集落の半数以上が被害を受けるという災害が発生した。

このときの土石流は、島々谷川上流部左岸側の斜面約12haが崩壊して島々谷川を堰き止め、決壊して土石流に発達したとみられている。



旧地盤から約3.0m堆積

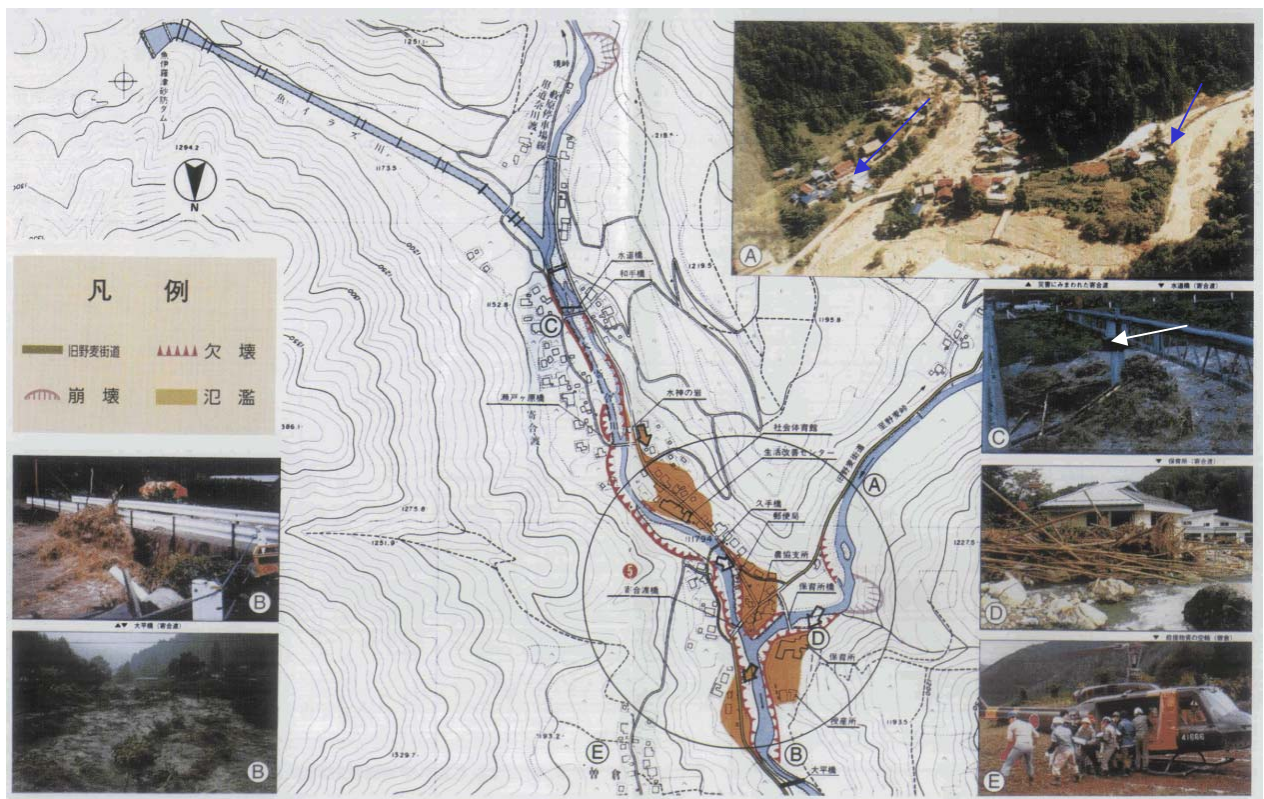


旧地盤から約2.7m堆積



## 昭和58年の災害の被災状況

昭和58年9月28日の台風10号によって、梓川右支奈川流域（松本市奈川（旧奈川村））では、総雨量289mm、最大時間雨量37mmという未曾有の雨量で、沢という沢から土砂を押し出した。砂防えん堤を設置していた沢は流出土砂をくい止めたが、未設置の沢では下流まで土砂や流木が氾濫した。本川では、支川からの土石流が川原の流木を巻き込んで流れ、沿川の各所で浸食・氾濫をくり返し、懸命の水防活動にも及ばず、大災害をもたらした。



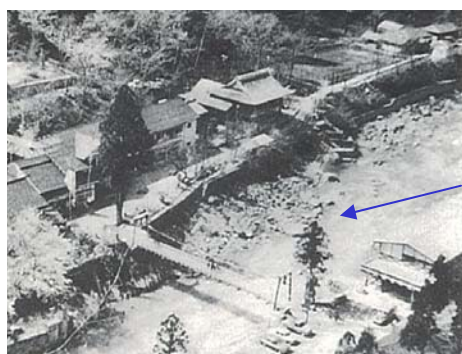


## (2) 高瀬川流域の災害の状況（昭和44年・平成7年）

### 昭和44年の災害の被災状況

昭和44年8月11日、高瀬川上流域を襲った集中豪雨のため、地盤が緩み、山地斜面におびただしい崩壊が発生した。濁沢では山が崩れ流れ出した土砂が川をせき止めて自然のダムを作り、それが決壊して一気に土石流が発生し、**葛温泉の旅館3棟が流失**する等、高瀬川流域で**家屋流失4戸、家屋半壊1戸、床上・床下浸水881戸**の被害が生じた。

また、これらの土砂は、洪水により下流へ運搬され、河床上昇を引き起こすことにより、下流域における洪水氾濫等の被害をもたらす原因にもなっている。



葛温泉災害前(昭和44年)



葛温泉災害後(昭和44年)

### 平成7年の災害の被災状況

平成7年7月11日から、新潟県付近に停滞していた梅雨前線の活動が、南から湿った空気が流入したため活発化し、局地的に大雨となった。その後も梅雨前線は新潟県南部に停滞したため、高瀬川は濁流と化し、大町市源汲の猫鼻砂防えん堤が決壊するなどの被害が生じた。

とくに鹿島川下流域では、河床上昇に伴う洪水氾濫等が生じており、上流域からの土砂流出が下流域に影響を及ぼす結果となった。



高瀬川本川の出水状況(平成7年)



猫鼻砂防えん堤決壊(平成7年)





籠川道路流失状況(昭和44年)

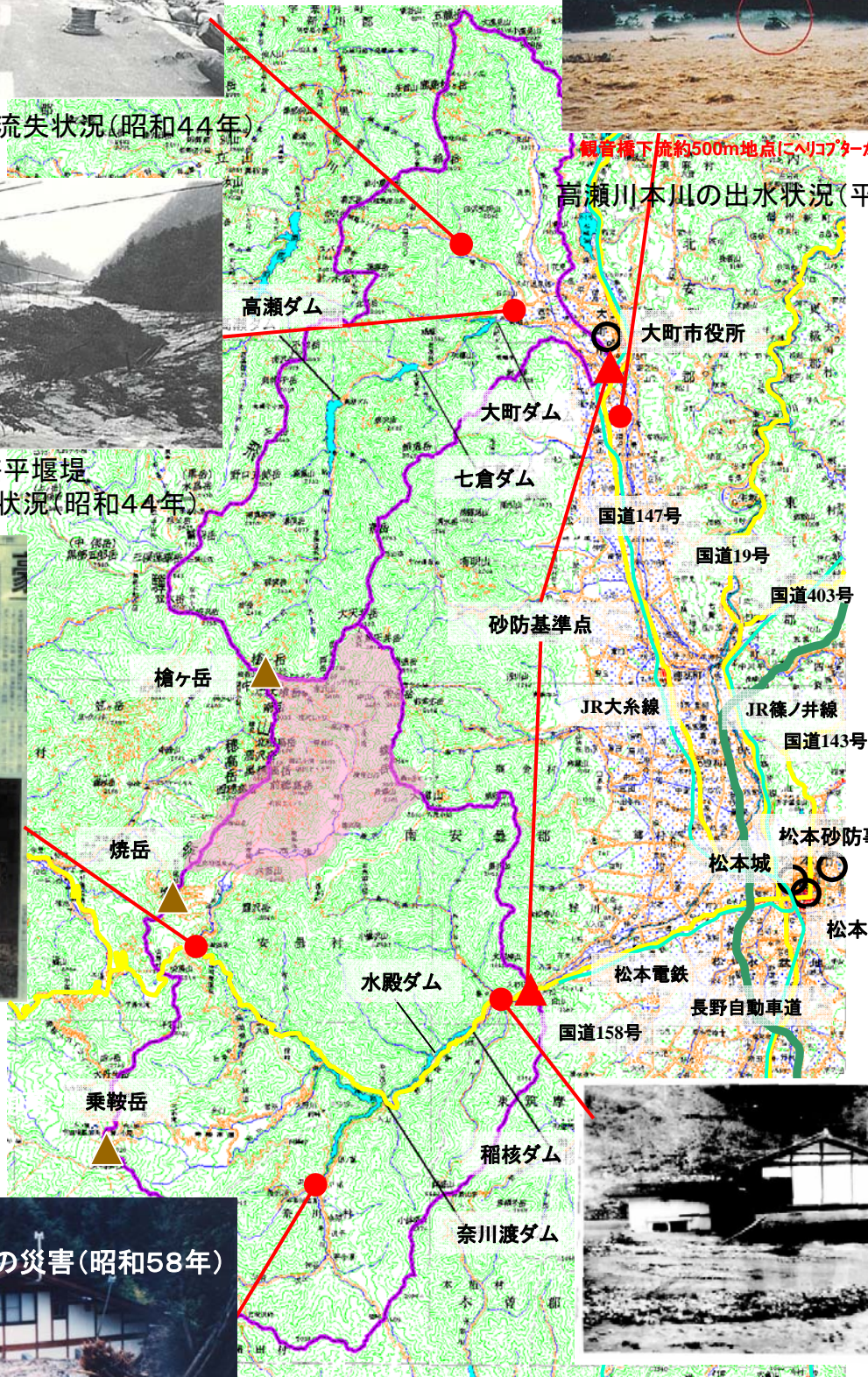


観音橋下流約500m地点にヘリコプターが取り残された



笹平堰堤  
吊り橋流失状況(昭和44年)

高瀬川本川の出水状況(平成7年)



奈川の災害(昭和58年)



島々谷川の災害(昭和20年)



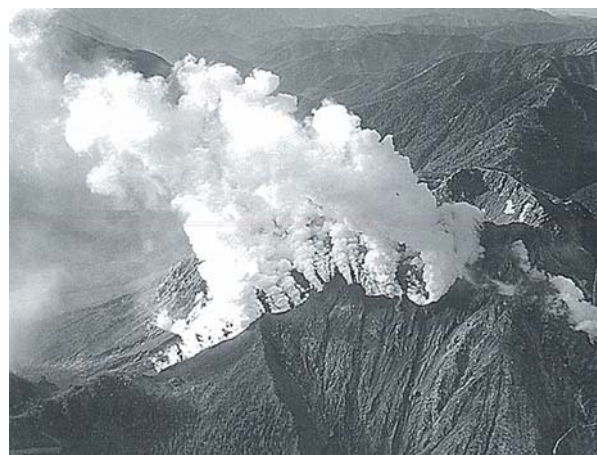
### (3) 焼岳の噴火（噴火による災害）

焼岳は、近年の北アルプスで最も活発な活火山であり、明治40年以降に20回以上の噴火を記録する活火山である。有名なところでは、大正4年の大爆発により、泥流が発生して梓川を堰き止め、大正池が誕生している。

この大正4年の災害は、梓川における直轄砂防事業の契機となった災害であり、当時の被災状況としては、上高地地区における洪水被害や、梓川下流域の河床上昇に伴う取水機能の低下、新潟港への土砂流入などが生じた。また、河床上昇に伴う地下水位の上昇により、わさび田の排水不良が生じ作付不能箇所が増加した。



大正4年4月焼岳噴火



昭和37年6月焼岳噴火





## 2. 事業の概要

### 1) 事業の経緯

#### ① 梓川下流

梓川流域では、大正4年の焼岳の大噴火及びその後の頻発する中小噴火に伴う土砂流出により梓川の荒廃が顕著となり、大雨による出水の影響が梓川流域内にとどまらず、300km以上も下流の信濃川河口である新潟港にまで及んだことから、昭和7年に内務省の直轄工事として砂防事業に着手した。

その後、島々谷川と奈川を直轄化する契機となった昭和20年10月の災害の他、昭和58年9月にも大きな災害が発生した。

#### ① 昭和7年 梓川の直轄化（梓川直轄砂防事業の開始）

・ 梓川流域においてわが国最初期のアーチ式砂防えん堤、釜ヶ渚上流えん堤に着手した。

#### ② 昭和21年 島々谷川の直轄化

・ 昭和20年10月に台風19号、20号が連続して襲い、大洪水となり、甚大な被害を与えた。島々谷川の水源地は国有林で、当時林木の伐採が頻繁であり、洪水は伐採木が流木化し、堰を形成した後破堤し土石流となって被害を与えたため、昭和21年に島々谷川の直轄化工事が着手された。

#### ③ 昭和26年 奈川流域の直轄化

・ 昭和20年10月に台風19号、20号が連続して襲い、大洪水となり、甚大な被害を与えた。奈川流域にはじめて砂防事業が実施され、昭和20年の大洪水による被害の大きい魚伊羅津谷に魚伊羅津砂防えん堤が着工された。



・ 治水上重大な障害を生ずる恐れのある

- 1) 土石流常襲区域の保護
- 2) 資源の確保と水源地の安定
- 3) 自然環境の保護

以上の3つの観点で事業を進め、平成18年度末までに梓川下流に69基の砂防施設を整備してきた。

#### ④ 平成14年度 北陸地方整備局事業評価監視委員会

・ 梓川水系直轄砂防事業 対応方針(原案) 「事業継続」

## ② 高瀬川水系

高瀬川流域では、昭和の初期まで下流の両岸にケヤキ、ヤナギなどが繁茂しており、森林が多くあった。しかし、生糸の不景気に続き、第二次世界大戦におよんで、食料事情の悪化により森林が伐採され、田畑に変わった。この山腹・川岸の急激な変化に照応して、その後の土砂災害が深刻な問題となった。

このため、同流域市町村の陳情により昭和23年（1948）高瀬川本川および同支鹿島川が直轄砂防事業施工区に編入され、5月に信濃川水系砂防事務所高瀬川出張所が開設された。

その後、昭和41年に同支籠川が追加された。以来直轄による砂防工事が実施されている。

昭和44年8月には、高瀬川上流域を襲った集中豪雨により、大きな災害が発生した。

### ①昭和23年5月 高瀬川流域の直轄化（高瀬川直轄砂防事業の開始）

- ・高瀬川直轄砂防事業開始。本川および支川鹿島川を直轄砂防事業施工区域に編入。

### ②昭和41年 籠川流域の直轄化

- ・籠川で砂防事業を実施し、籠川第1号砂防えん堤に着手



- ・治水上重大な障害を生ずる恐れのある

- 1) 土石流常襲区域の保護
- 2) 資源の確保と水源地の安定
- 3) 自然環境の保護

以上の3つの観点で事業を進め、平成18年度末までに高瀬川水系に44基の砂防施設を整備してきた。

## 2) 砂防事業の課題と整備方針(1)

梓川流域の直轄砂防事業は、信濃川全体の土砂移動を制御する意味で昭和7年より着手することになった。高瀬川流域の直轄砂防事業は、風化の進んだ花崗岩により水源が構成され、荒廃が著しい地域であることに加え、戦中、戦後の森林伐採の影響で土砂災害が大きく深刻な問題となったため、昭和23年高瀬川本川及び鹿島川で着手することになった。

### 【課題】

- ①流域内の荒廃が著しく、今もなお多量の不安定土砂が残存する。
- ②豪雨時には、上流域からの無限の有害な流出土砂又は道路沿いの山腹崩壊等により重要交通網、集落に甚大な被害が想定される。また、流出した土砂や溪岸侵食等により、下流の河床上昇、堤防決壊等を招き下流保全対象に甚大な被害が想定される。
- ③砂防基準点における整備対象土砂量は、梓川下流で7,134千 $m^3$ 、高瀬川水系で4,742 $m^3$ である。（計画規模の日雨量は1/100年確率規模で、梓川230mm/日、高瀬川234mm/日である。）
- ④梓川下流の土砂整備の進捗率44.9%、高瀬川水系の土砂整備の進捗率44.9%と未だ不十分である（H18末現在）。

### 【整備方針】

#### ■梓川下流

##### ①水系対策

島々谷川、黒川流域からの土砂生産、流出が下流本川河道の河床上昇を招くと共に、土石流・土砂流形態での土砂氾濫が想定されることから、島々谷川、黒川流域での土砂生産・流出に対して、各支川流域内で土砂生産抑制・土砂流出調節を図る。

##### ②土石流対策

土石流による直接的な被害の防止を重点的に推進する。

#### ■高瀬川水系

##### ①水系対策

鹿島川、籠川流域からの土砂生産・流出による砂防基準点下流の保全対象への影響が想定され、各支川流域の谷出口にも保全対象が分布する。このことから、各支川内で土砂生産抑制、土砂流出抑制、土砂流出調節を図ることを基本とする。

##### ②土石流対策

土石流による直接的な被害の防止を重点的に推進する。

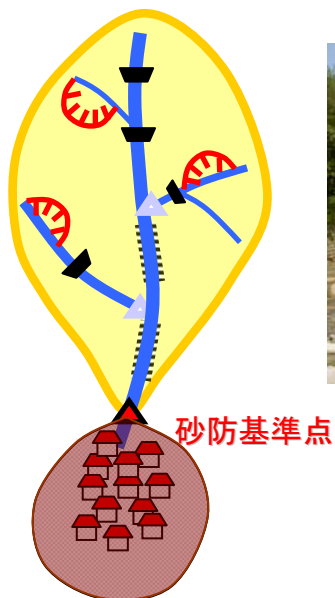


## 2) 砂防事業の課題と整備方針(2)

### 【水系対策】

砂防基準点より下流の保全対象に対して、土砂流出に伴う被害防止を推進

### 水系対策施設



①猫鼻砂防えん堤  
(高瀬川左支鹿島川)

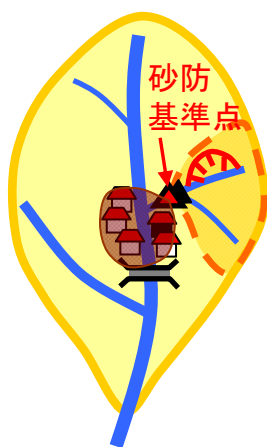


②釜ヶ淵上流砂防えん堤  
(梓川本川)  
登録有形文化財

### 【土石流対策】

甚大な被害が生じる土石流に対する事業の推進

### 土石流対策施設



③川浦砂防えん堤  
(梓川右支奈川)



④ワサビ沢第1号砂防えん堤  
(梓川右支小大野川)

### 【これまでに整備した施設数】

(平成18年度末時点)

梓川下流：69施設

高瀬川水系：44施設

### 【これまでに整備した進捗状況】

(平成18年度末時点)

梓川下流：44.9%

高瀬川水系：44.9%

### 3) 当面の事業内容及び進捗状況

#### 【当面の整備計画】

梓川下流では当面の整備目標として、昭和20年及び昭和58年災害規模の災害発生防止を目的とした施設整備を進める。

高瀬川水系では当面の整備目標として、昭和44年災害規模の災害発生防止を目的とした施設整備を進める。

梓川下流では、以下の施設整備を進める。

- 波田黒川第1号砂防えん堤（波田黒川）
- 島々谷川第6号砂防えん堤（島々谷川）
- 霞沢第2号砂防えん堤（霞沢）
- 魚イラズ溪流再生工（奈川）
- 枋洞沢上流床固工群（奈川）
- 野麦峠山腹工（奈川）
- ソグラ沢砂防えん堤群（曾倉沢）

#### ＜梓川下流における当面の整備計画＞

当面の整備計画（昭和20年及び昭和58年災害規模の土砂流出）	
項目	整備対象
土砂整備	4,700千m <sup>3</sup>

高瀬川水系では、以下の施設整備を進める。

- 日向山床固工群
- 鹿島川砂防林整備事業

#### ＜高瀬川水系における当面の整備計画＞

当面の整備計画（昭和44年災害規模の土砂流出）	
項目	整備対象
土砂整備	3,000千m <sup>3</sup>

## 4) 現在実施中の主要事業の内容及び進捗状況

### ① 梓川下流

#### ◆ 波田黒川全体計画(砂防えん堤)

- ・ 松本市安曇の橋場地区に流れ込む波田黒川は、出水の度に多くの土砂が流出し、住民の生活を脅かしてきた。
- ・ 平成5年度から砂防事業を開始し、3基の砂防えん堤を設置する。

波田黒川流域諸元

水源部	鉢盛山
流域面積	29.1km <sup>2</sup>
流路延長	13.0km
平均河床勾配	1/7.6



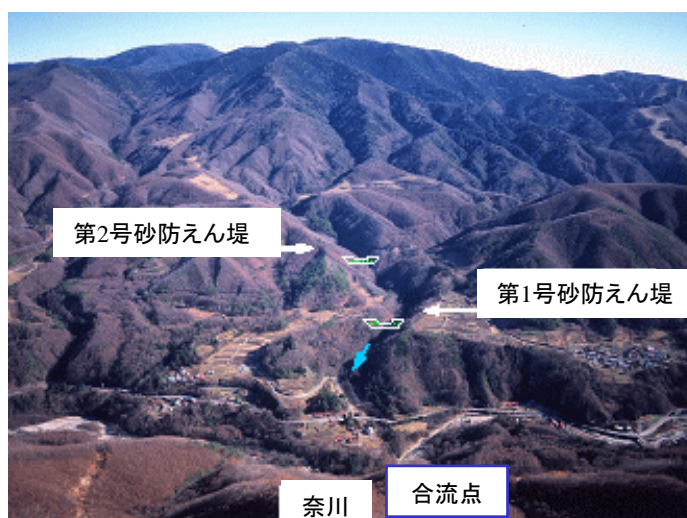
#### ◆ 土石流対策

- ・ 土石流対策は、既往災害において被害が甚大であったことから優先度の高い土石流危険渓流から事業を進めている。

#### 曽倉沢土石流対策

ソグラ沢は、旧奈川村寄合渡地先下流1km付近の右支川で、流域面積3.65km<sup>2</sup>、平均溪床勾配1/5の土石流危険渓流である。

下流集落や横断する県道奈川木曽線を土砂災害から防ぐため、えん堤群を設置する。





## ②高瀬川水系

### ◆日向山床固工群

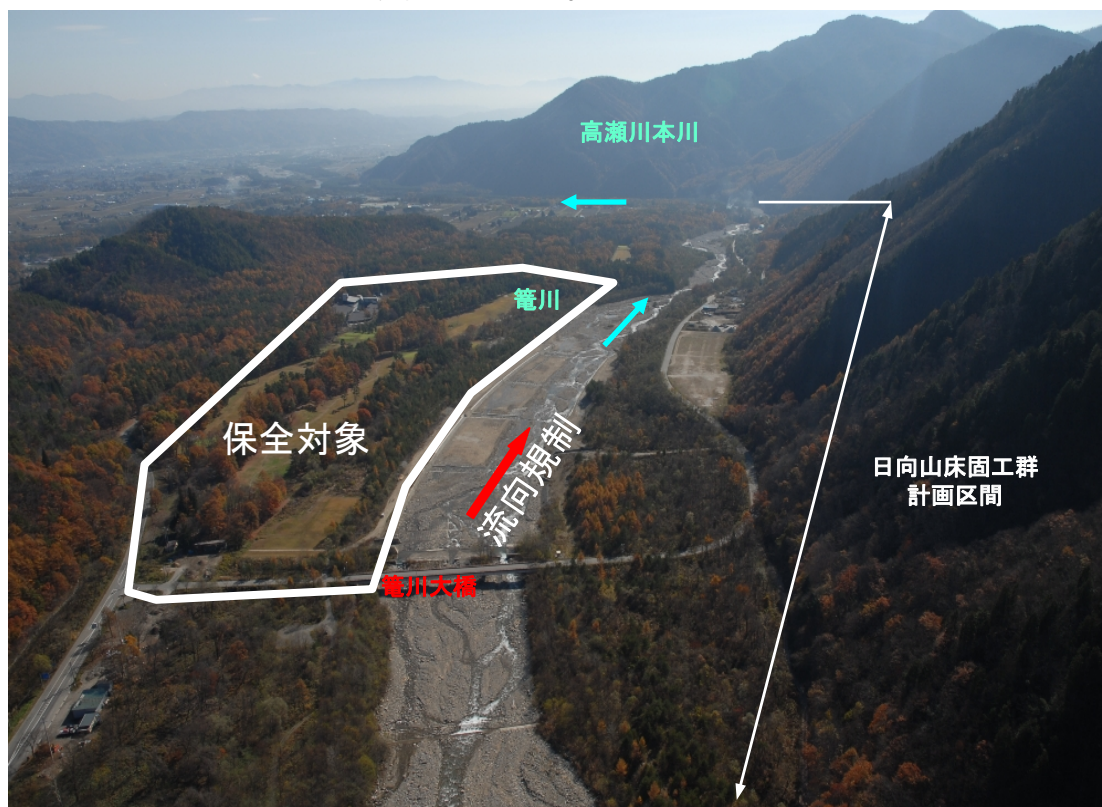
日向床固工群は、箆川の下流域において河床の不安定土砂の移動防止、流況の安定化を図ること等を目的として計画され、平成16年度より着工した。

設置に際しては、箆川の恵まれた自然環境・景観を重視し、構造物への自然石を活用、自然植生により溪流環境の回復を図る、魚道を設置する等、自然環境への配慮がなされている。

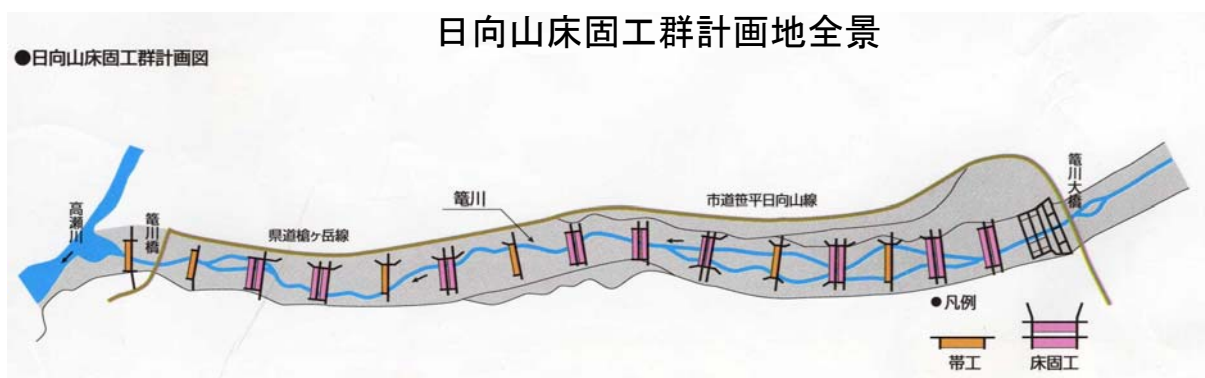
また、コスト縮減への取り組みとして、現地材料にセメントを混ぜたソイルセメント工法を活用している。

箆川流域諸元

水源部	針ノ木岳
流域面積	43. 5km <sup>2</sup>
流路延長	13. 0km
平均河床勾配	1／6. 4



日向山床固工群計画地全景



## ◆鹿島川砂防林整備事業

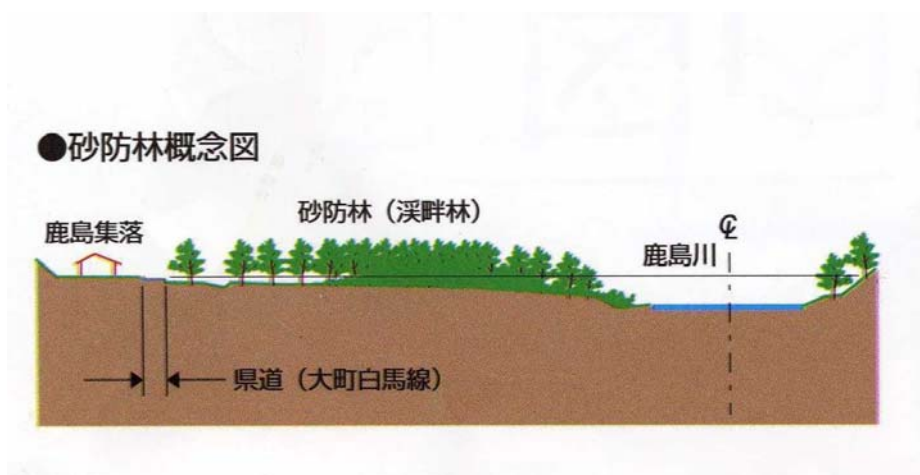
鹿島砂防林事業は、河岸侵食や土砂堆積が著しい鹿島川中流域において、広い河道を利用した遊砂地空間の確保や、溪畔林を砂防林として位置づける等、できる限り現況の河川形態を活用して治水安全度の向上と自然環境の保全を両立させようとするものである。

鹿島川流域諸元

水源部	鹿島槍ヶ岳
流域面積	72.5km <sup>2</sup>
流路延長	27.0km
平均河床勾配	1/6



鹿島川砂防林整備事業計画地全景





### 3. 事業の投資効果

#### 1) 費用対効果

##### (1) 土砂整備の進捗状況

梓川下流では、水源部の主稜部を構成する山々は、隆起が大きく侵食作用が激しいことが特徴で、そこから産出された大量の土砂は河原の堆積物となっている。特に、乗鞍火山の火砕流分布地である地域は主な土砂供給源となっている。土砂整備状況は、砂防基準点での整備対象土砂量7,134千m<sup>3</sup>に対して、現況の整備済土砂量は、3,205千m<sup>3</sup>（土砂整備進捗率44.9%）であり、土石流危険渓流は整備対象55渓流のうち着手しているのは10渓流と未だ十分でない。

高瀬川水系では、地質が中古生層とそれを貫く花崗岩を基岩としており、上流域は厳しい気象条件の影響で筋状地形が発達し、恒常的に土砂生産地が生じている。また、下流域は、花崗岩の風化により地質が脆弱化し、崩壊箇所が多く存在する。さらに、河床には堆積した土砂が、今もなお不安定な状態で堆積している。土砂整備状況は、砂防基準点での整備対象土砂量4,742千m<sup>3</sup>に対して、現況の整備済土砂量は、2,130千m<sup>3</sup>（土砂整備進捗率44.9%）であり、土石流危険渓流は整備対象30渓流のうち着手しているのは2渓流と未だ十分でない。

このように信濃川上流（梓川下流・高瀬川水系）は、土砂災害ポテンシャルの高い流域であり、甚大な土砂災害を引き起こす可能性が高い。

#### ◆梓川下流

$$\text{土砂整備の進捗率} = \frac{\text{整備済土砂量 } 3,205 \text{ 千 m}^3}{\text{整備対象土砂量 } 7,134 \text{ 千 m}^3} \times 100 = 44.9\%$$

#### ◆高瀬川水系

$$\text{土砂整備の進捗率} = \frac{\text{整備済土砂量 } 2,130 \text{ 千 m}^3}{\text{整備対象土砂量 } 4,742 \text{ 千 m}^3} \times 100 = 44.9\%$$



### ＜梓川砂防基準点上流の被害想定＞

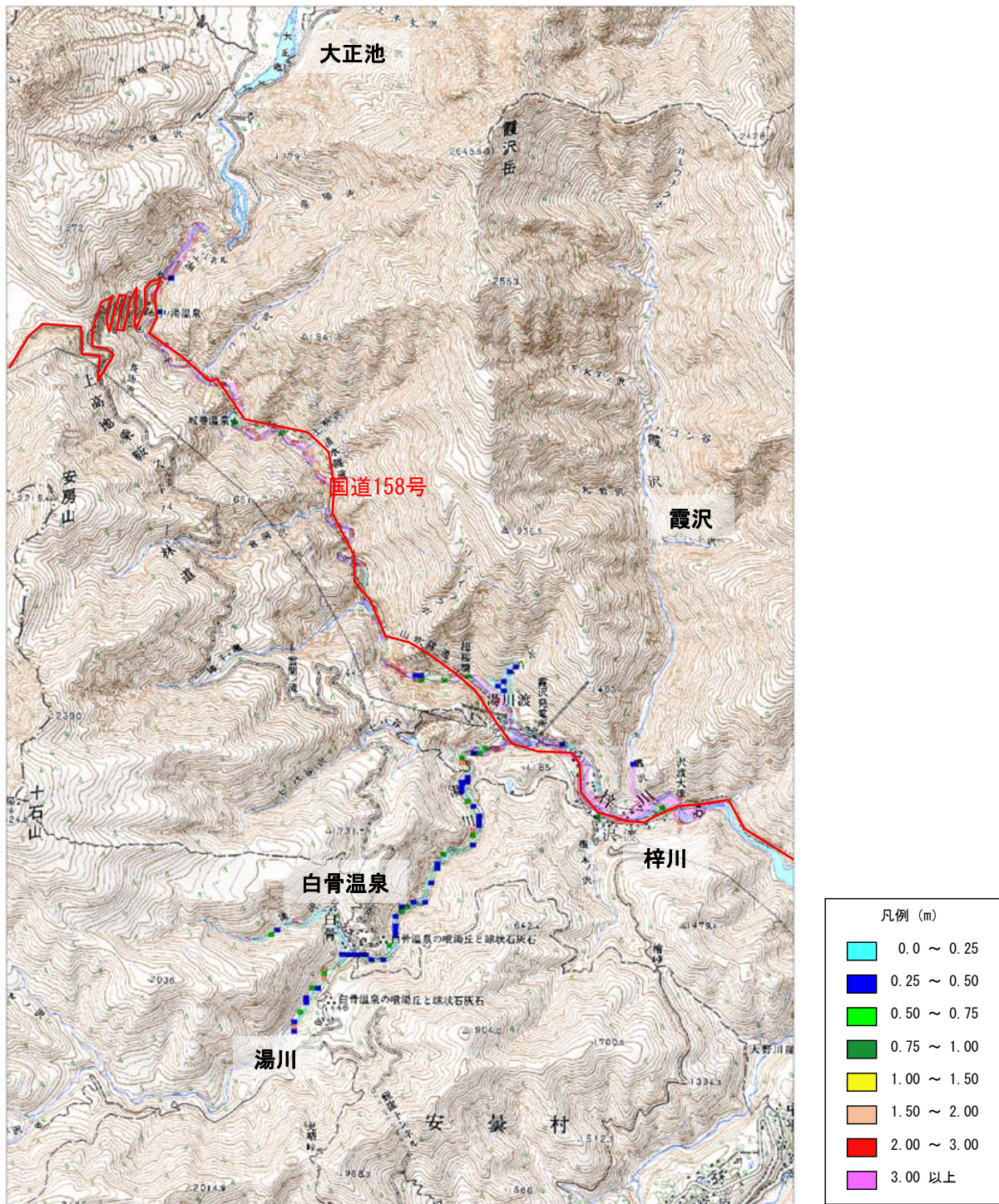
Topographic map of the area around Anagawa Station, showing the Sagami River and surrounding terrain. The map includes contour lines, place names like '安曇村' (Anagawa Village) and '大野川' (Onogawa), and a legend for elevation. A red line indicates the Sagami River, and a blue line indicates the Sagami River. The map also shows the location of Anagawa Station and the Sagami River.

＜前川・小大野川＞



梓川砂防基準点上流での想定被害（1/3）  
（無施設時：1/100年確率規模、最大流動深分布）

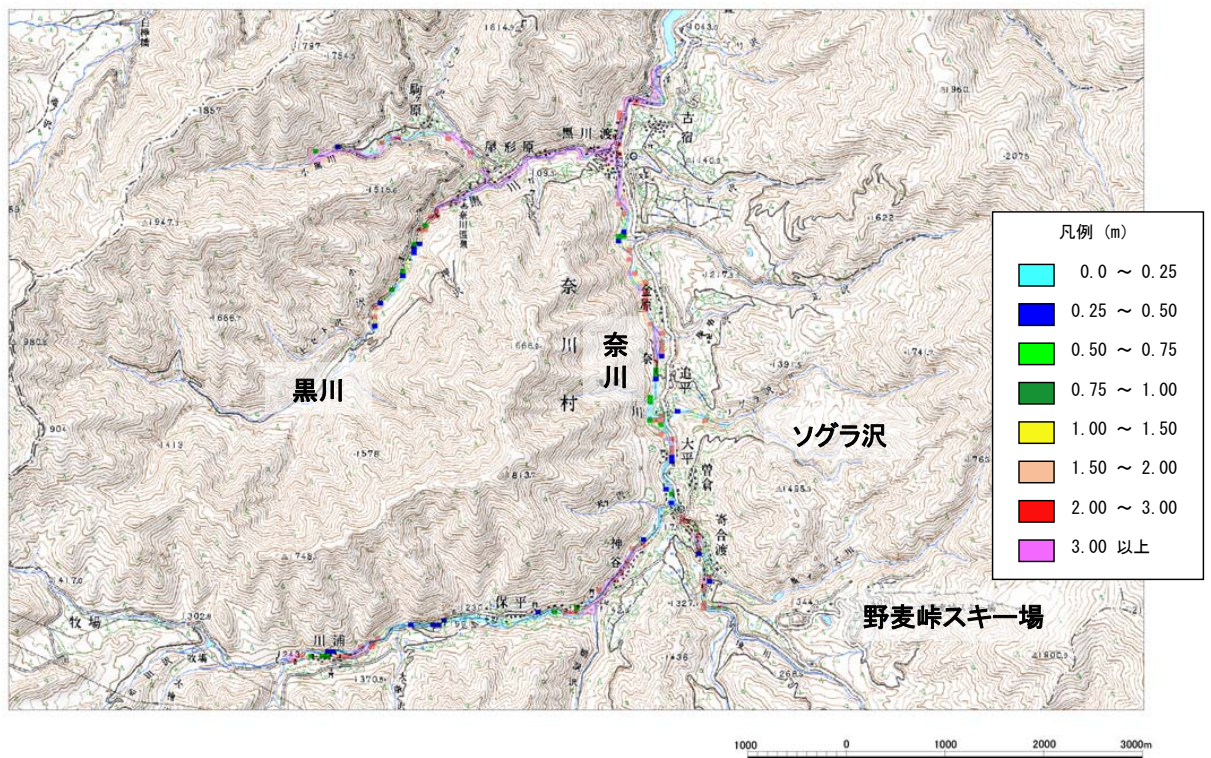




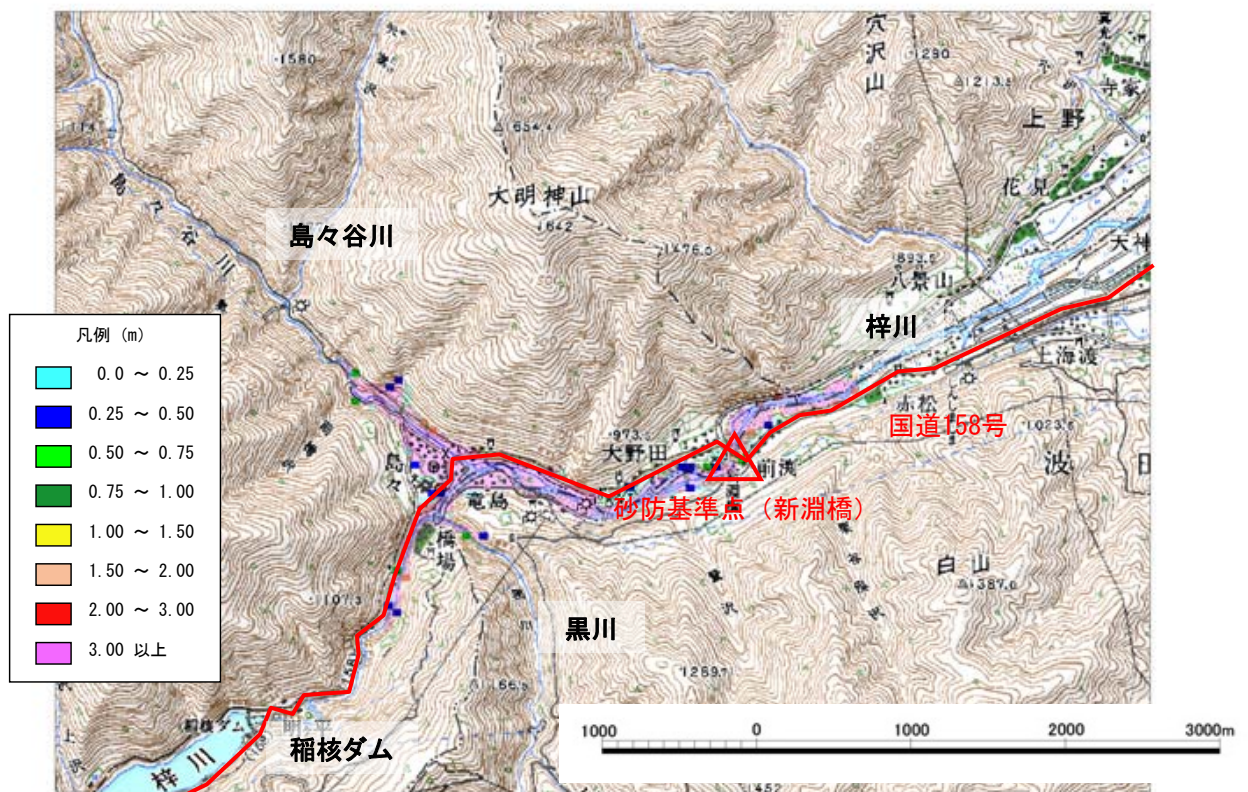
＜霞沢・湯川・沢渡上流＞

梓川砂防基準点上流での想定被害（2/3）  
（無施設時：1/100年確率規模、最大流動深分布）





<奈川>



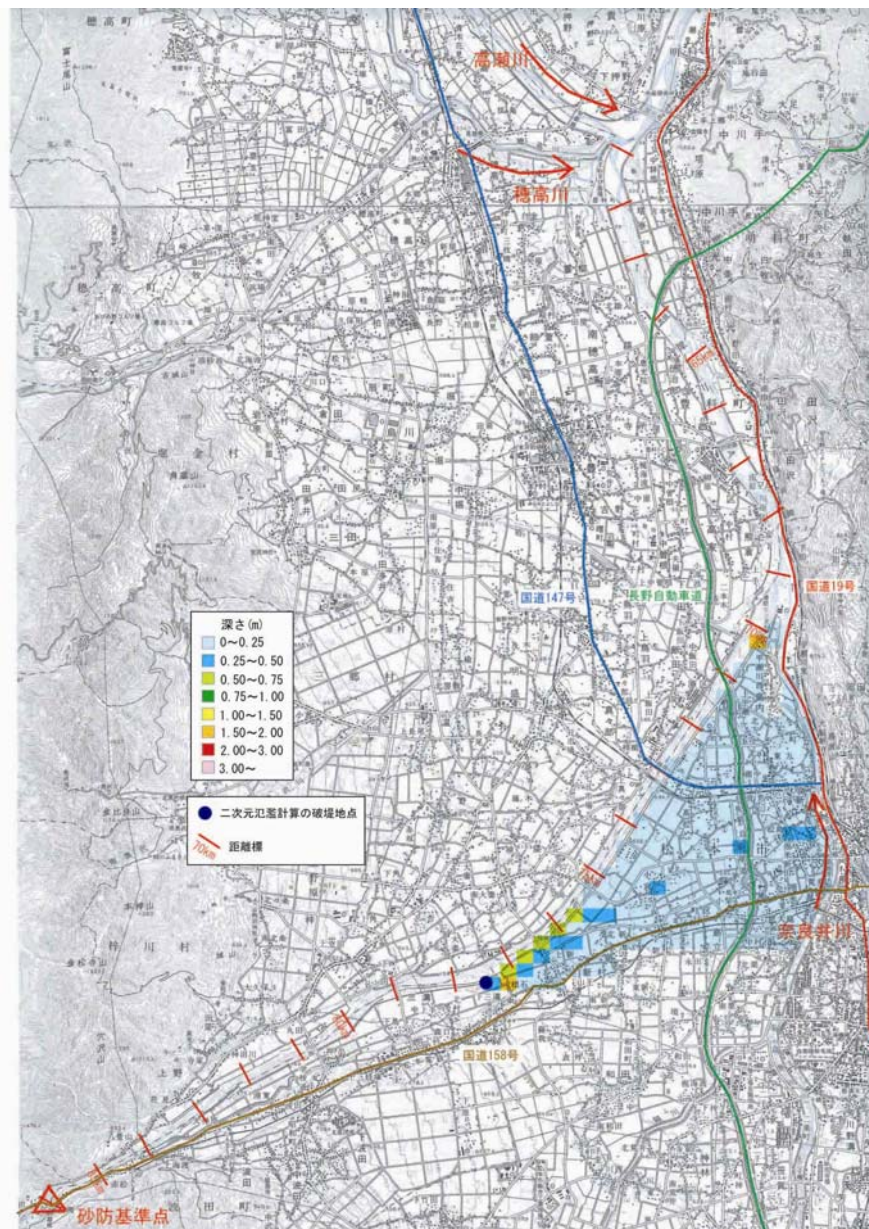
<黒川・島々谷川>

梓川砂防基準点上流での想定被害 (3/3)  
 (無施設時：1/100年確率規模、最大流動深分布)



## ＜梓川砂防基準点下流の被害想定＞

砂防基準点下流では、長野県松本市の市街地が多量の土砂流出に伴う土砂堆積によって梓川が氾濫する可能性があり、国道及び鉄道が不通になるなど社会経済にも大きくダメージを与えることになることが想定される。

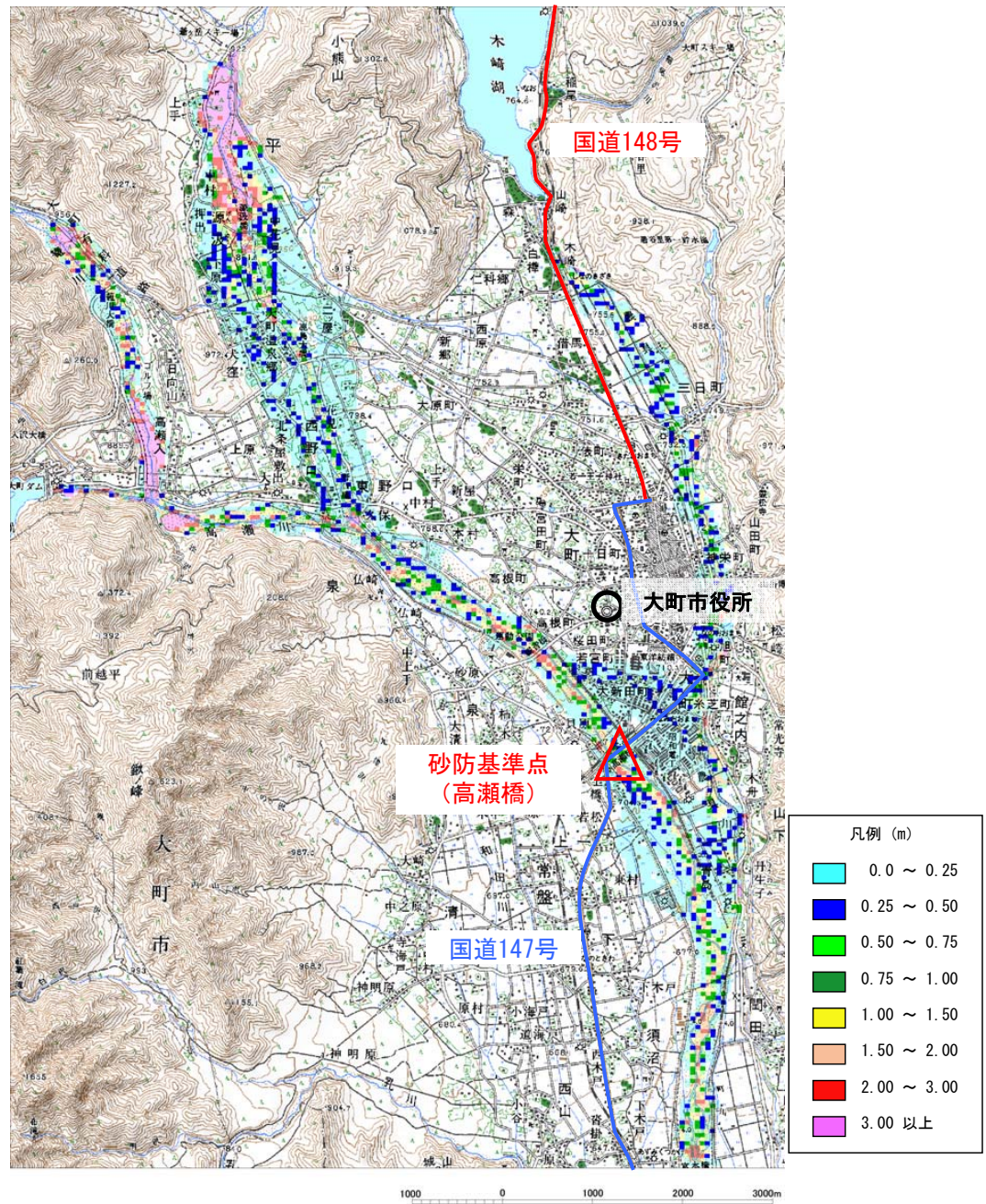


梓川砂防基準点下流での想定被害  
(無施設時：1/100年確率規模、最大流動深分布)



## ＜高瀬川砂防基準点上流の被害想定＞

砂防基準点上流では、支川からの土砂流流出により合流点付近の保全対象及び大町市の市街地において壊滅的なダメージを受けることが想定される。

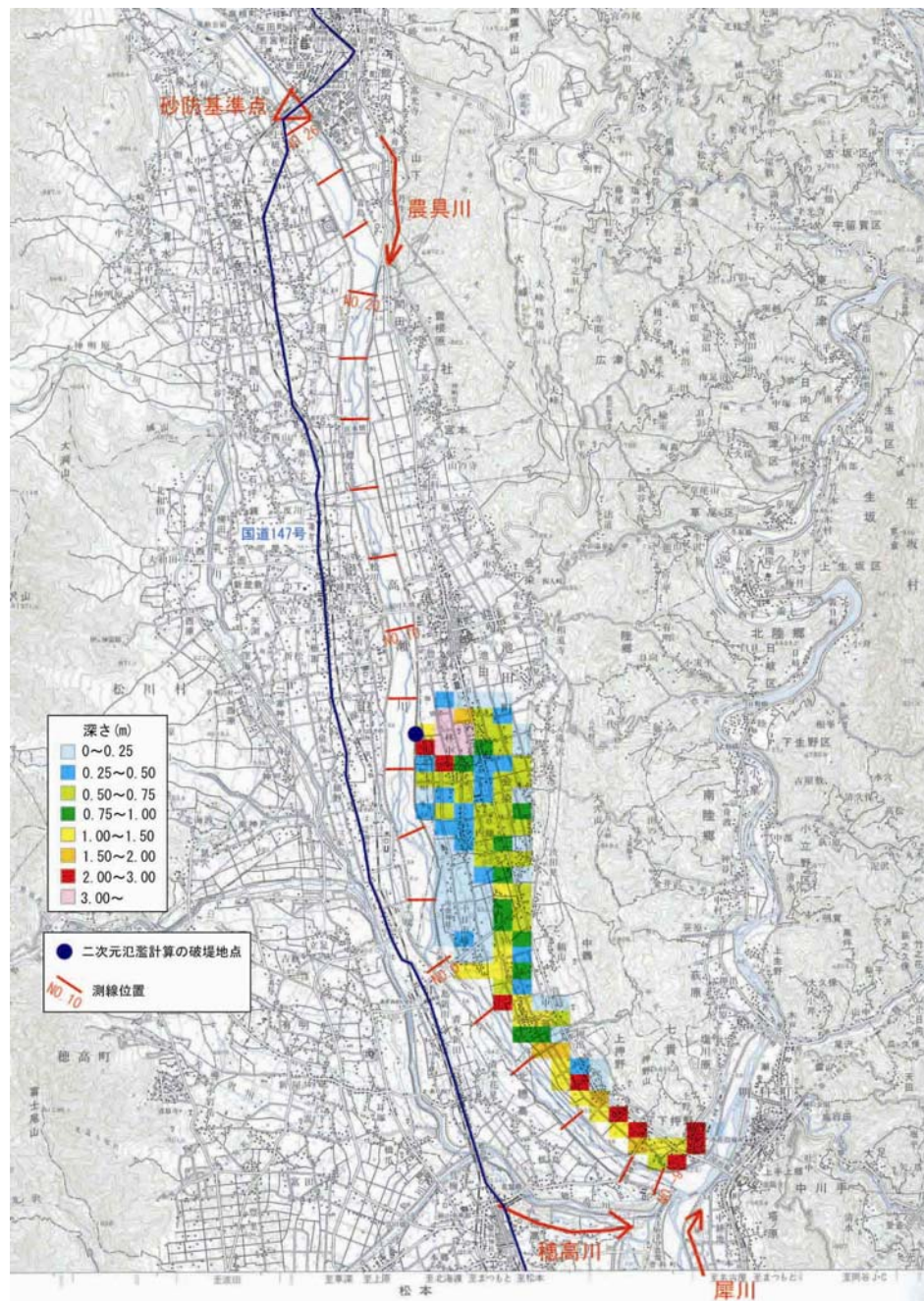


高瀬川砂防基準点上流での想定被害  
(無施設時：1/100年確率規模、最大流動深分布)



## ＜高瀬川砂防基準点下流の被害想定＞

砂防基準点下流では、多量の土砂流出に伴う土砂堆積によって高瀬川が氾濫する可能性があり、大町市、池田町、松川村市街地にて壊滅的なダメージを受けることが想定される。



砂防基準点下流での想定被害  
 (無施設時：1/100年確率規模、最大流動深分布)



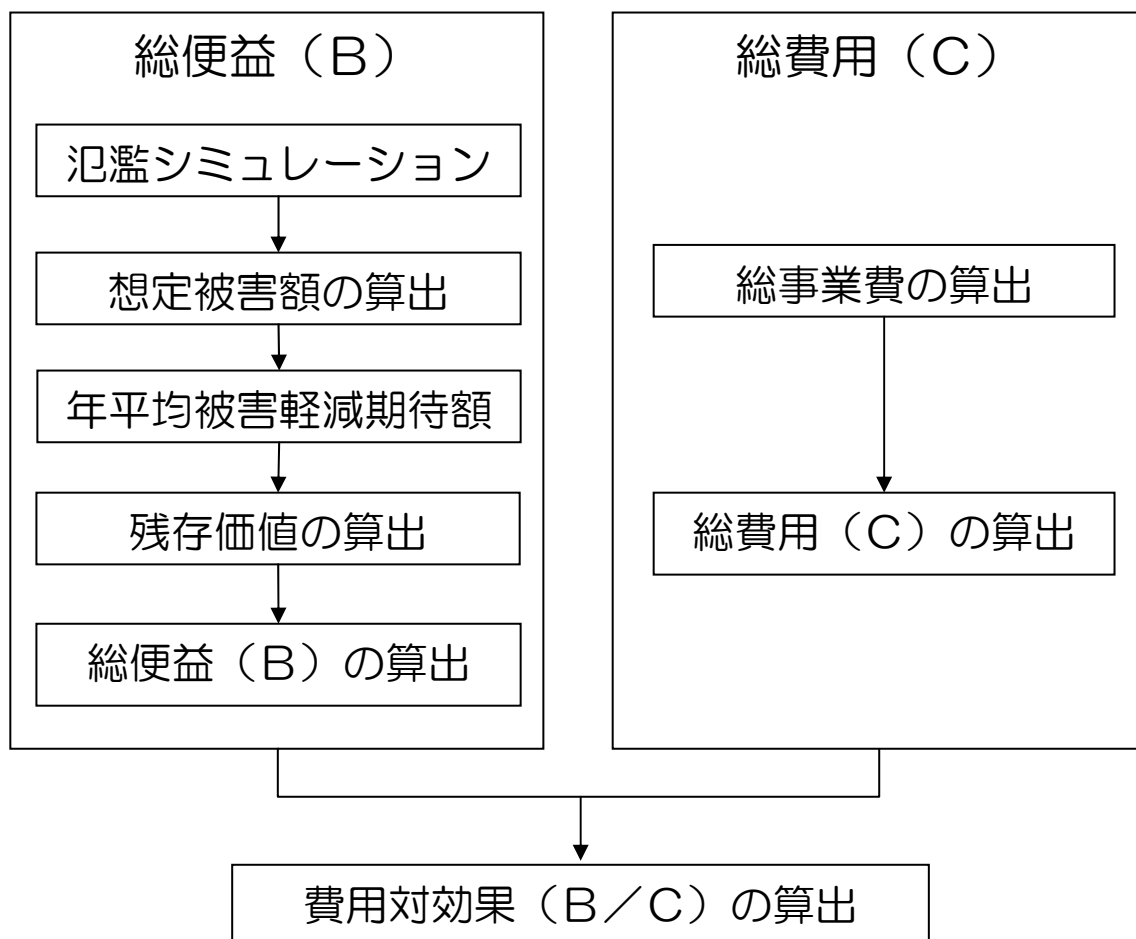
## (4)費用対効果

### ■砂防事業の主な効果

分類					効果(被害)の内容
被害防止便益	直接被害	資産被害抑止効果	一般資産被害	家 屋	居住用・事業用建物の被害
				家庭用品	家具・自動車等の浸水被害
				事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
				事業所在庫資産	事業所在庫品の浸水被害
				農漁家償却資産	農 漁 業 生 産 に 係 る 農 漁 家 の 固 定 資 産 の う ち 、 土 地 ・ 建 物 を 除 い た 償 却 資 産 の 浸 水 被 害
				農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の浸水被害
			農産物被害		浸水による農作物の被害
			公共土木施設等被害	道路、橋梁、下水道、都市施設、電力、ガス、水道、鉄道、電話、農地、農業用施設等	公共土木施設、公共事業施設、農地、農業用施設の浸水被害
		ライフライン被害軽減効果		光ケーブルや電柱の復旧費用	
		人身被害抑止効果			
	間接被害	稼働被害抑止効果	営業停止被害	家計	浸水した世帯の平時の家事労働、余暇活動等が阻害される被害
				事業所	浸水した事業所の生産の停止・停滞(生産高の減少)
				公共・公益サービス	公共・公益サービスの停止・停滞
				発電所被害軽減効果	発電所の営業停止による減収
				観光被害軽減効果	国道158号の交通途絶による観光減収
		事後的被害抑止効果	応急対策費用	家計	浸水世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害
				事業所	家計と同様の被害
				国・地方公共団体	家計と同様の被害および市町村等が交付する緊急的な利子や見舞金等
				災害復旧費用軽減効果	土石流危険渓流からの氾濫土砂の撤去費用
					土石流危険渓流からの流出流木の処理費用
			交通途絶被害による波及被害	道路、鉄道 空港、港湾等	迂回することによる旅行時間の増加の損失
					迂回することによる走行経費の増加の損失
					迂回することによる交通事故の増加の損失
			ライフライン切断による波及被害	電力、水道、ガス、通信等	電力、ガス、水道等の供給停止に伴う周辺地域を含めた波及被害
			営業停止波及被害		中間生産の不足による周辺事業所の生産量の減少や病院等の公共・公益サービスの停止等による周辺地域を含めた波及被害
		精神的被害抑止効果	資産被害に伴うもの		資産被害に伴う精神的打撃
			稼働被害に伴うもの		稼働被害に伴う精神的打撃
			人的被害に伴うもの		人的被害に伴う精神的打撃
			事後的被害に伴うもの		事後的被害に伴う精神的打撃
			波及被害に伴うもの		波及被害に伴う精神的打撃
リスクプレミアム			被災可能性に対する不安		
高度化便益				治水安全度の向上による地価の上昇等	
仮想市場法(CVM)による便益				安心感向上効果、山地森林保全効果	

: 便益算出に計上している項目

## ■費用対効果(B/C)の算出の流れ



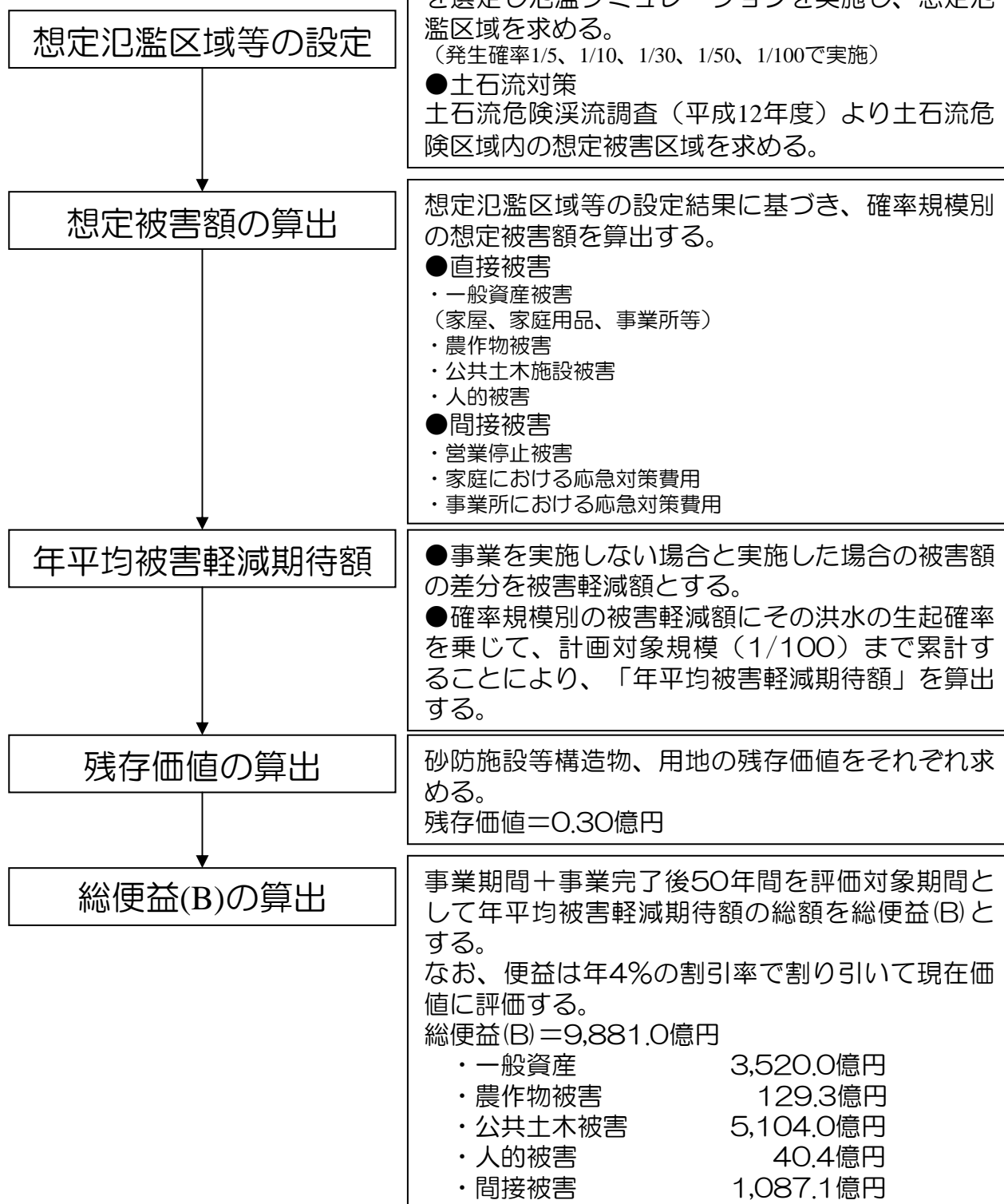
## ■治水経済調査を行うにあたっての想定

- ①被害防止便益算定の際の想定
  - ・ 氾濫区域内の資産
  - ・ 土砂災害から通常为社会経済活動に戻るための時間
  - ・ 破堤地点、洪水規模
  - ・ 被害防止便益の算定に用いる資産などの基礎数量や被害率等
- ②治水施設の費用算定の際の想定
  - ・ 整備を要する時間、投資計画



# ①計画規模・水系砂防、土石流対策 (梓川下流)

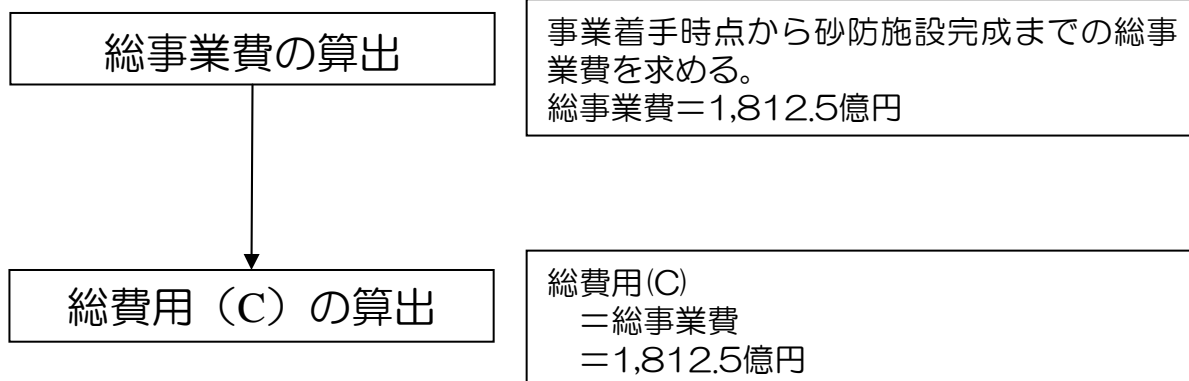
## ■総便益(B)の算出



(梓川下流)

## ■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割引いて現在価値化する。



## ■費用対効果の算出

総費用(C)＝1,812.5億円

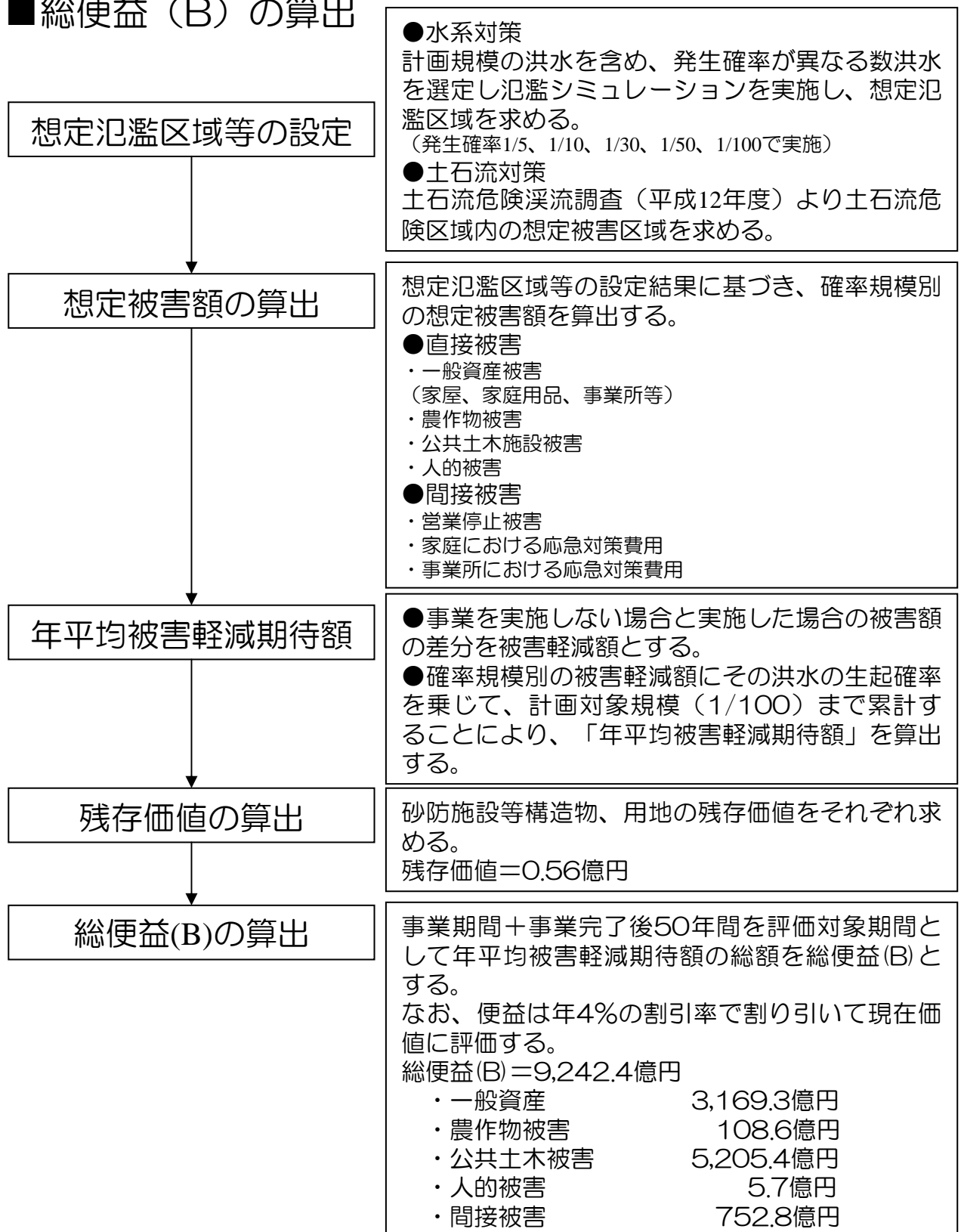
総便益(B)＝9,881.0億円

$$\underline{B/C=5.45}$$



## (高瀬川水系)

### ■総便益 (B) の算出



(高瀬川水系)

## ■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割引いて現在価値化する。

総事業費の算出

事業着手時点から砂防施設完成までの総事業費を求める。  
総事業費＝1,320.6億円

総費用（C）の算出

総費用(C)  
＝総事業費  
＝1,320.6億円

## ■費用対効果の算出

総費用(C)＝1,320.6億円

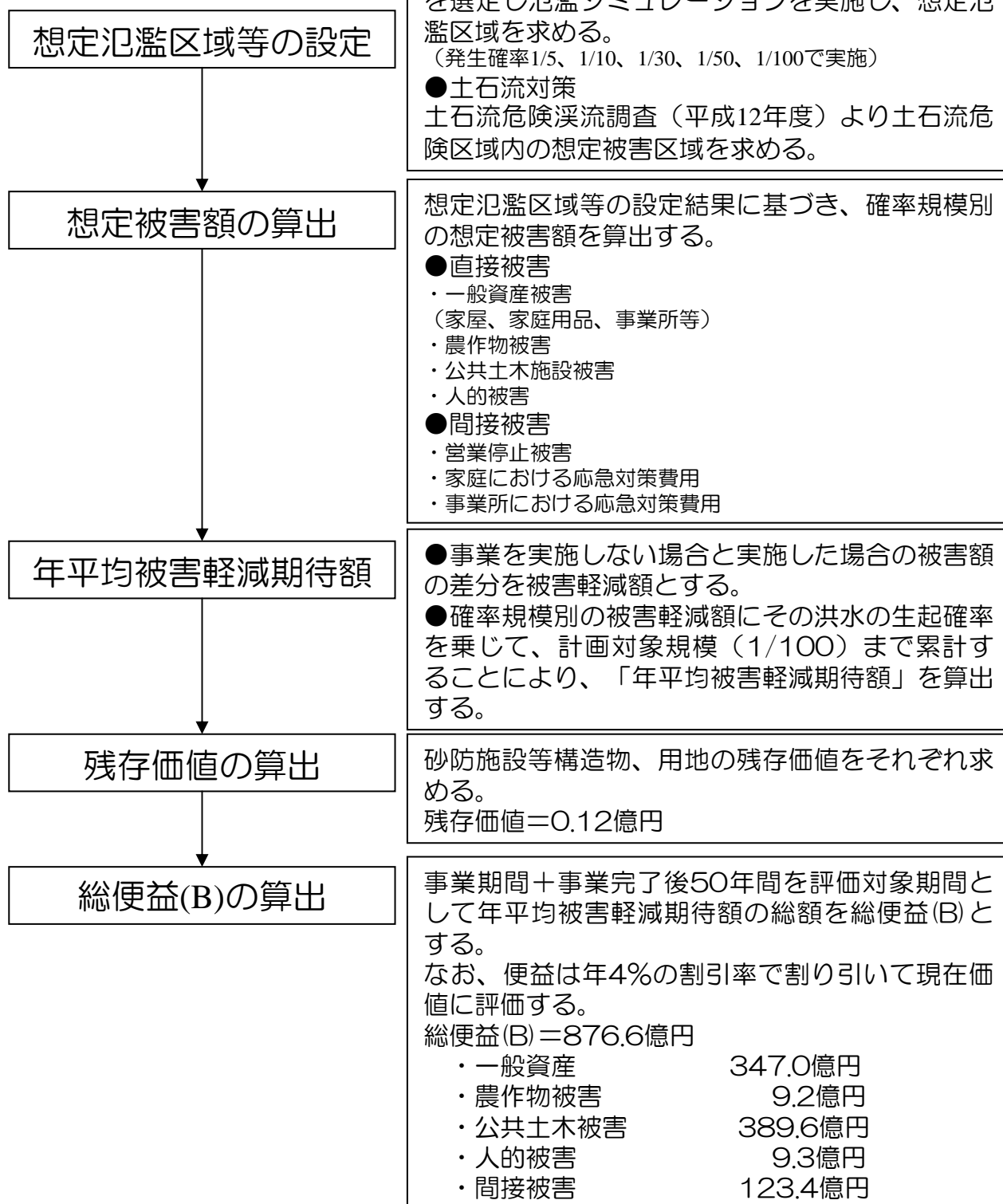
総便益(B)＝9,242.4億円

$B/C = 7.00$



## ②残事業分・水系砂防、土石流対策 (梓川下流)

### ■総便益(B)の算出



(梓川下流)

## ■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割引いて現在価値化する。

総事業費の算出

事業着手時点から砂防施設完成までの総事業費を求める。  
総事業費＝285.2億円

総費用（C）の算出

総費用(C)  
＝総事業費  
＝285.2億円

## ■費用対効果の算出

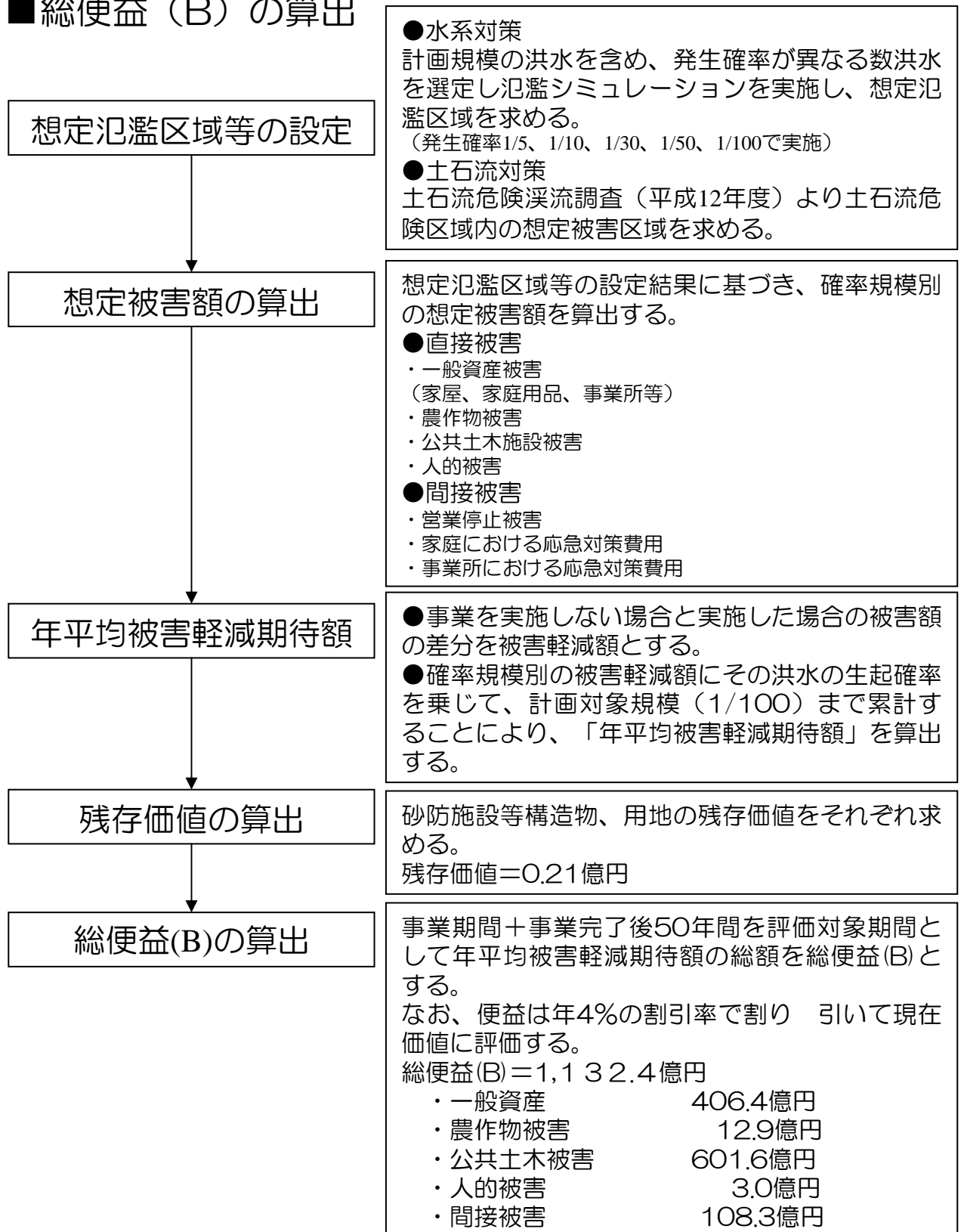
総費用(C)＝285.2億円

総便益(B)＝878.6億円

$B/C=3.08$

## (高瀬川水系)

### ■総便益 (B) の算出

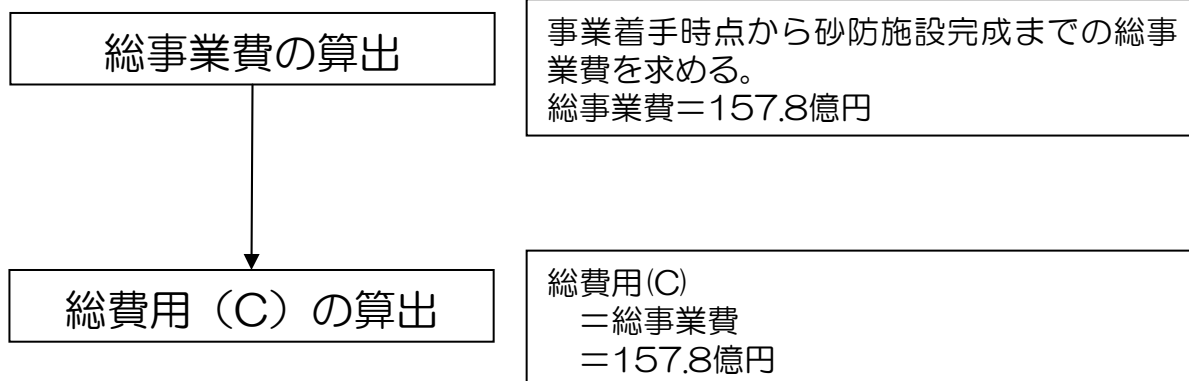




(高瀬川水系)

## ■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割り引いて現在価値化する。



## ■費用対効果の算出

総費用(C)＝157.8億円

総便益(B)＝1,132.4億円

$$\underline{B/C=7.18}$$

## 2)これまでに実施した事業の効果

### ①既往豪雨時の効果

既往の豪雨時では、砂防えん堤が流出土砂や流木を捕捉し、下流の被害防止に貢献した。

#### <水系砂防対策>

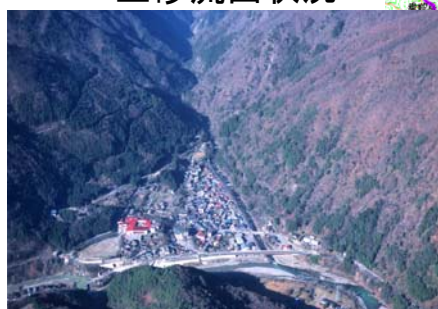
○島々谷川



平成18年7月出水時の  
島々谷川第3号砂防えん堤



平成18年7月出水による  
土砂流出状況



松本市安曇島々集落



○鹿島川



下流への土砂流出を捕捉  
する丸山砂防えん堤



丸山砂防えん堤堆砂状況



大町市街地

平成18年7月の出水に伴う土砂は集落上流の砂防えん堤で土砂を捕捉し、下流への土砂災害を防いだ！！



## 2) これまでに実施した事業の効果

### <水系砂防対策>

○波田黒川

H18.7豪雨での土砂・流木捕捉状況



波田黒川第3号砂防えん堤



土砂と流木  
捕捉



保全対象(橋場地区)

H16.7豪雨での土砂・流木捕捉状況



土砂・流木捕捉前(平成15年10月)



土砂・流木捕捉後(平成16年10月)

### <土石流対策>

○栃洞沢



保全対象(栃洞地区)

栃洞沢捕捉工

平成16年7月、平成18年7月の出水時に砂防えん堤や捕捉止で土砂及び流木を捕捉し、下流への被害を防いだ！！



## ②これまでの土砂整備の状況

### 1) 梓川下流

これまでの土砂整備状況として全体計画では44.9%であり、当面の目標に対しては68.2%である。

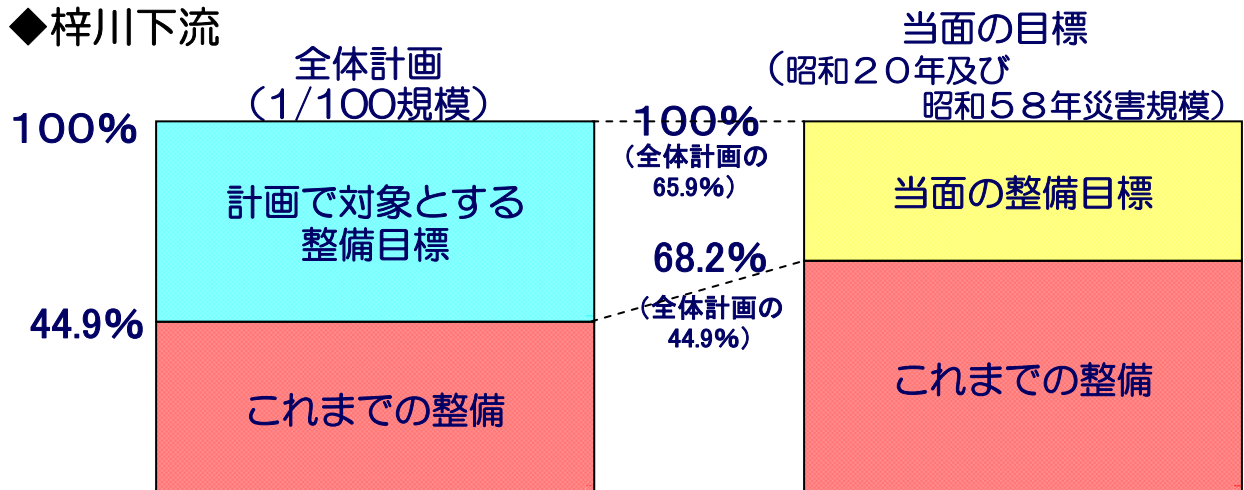
今後、昭和20年及び昭和58年災害規模の土砂流出に対する整備を図る。

### 2) 高瀬川流域

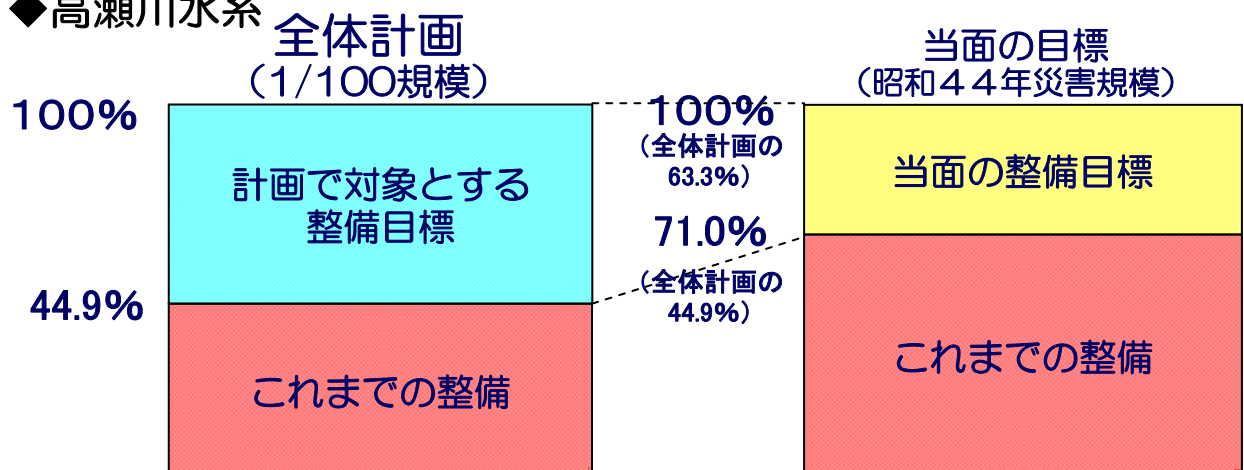
これまでの土砂整備状況として全体計画では44.9%であり、当面の目標に対しては71.0%である。

今後、昭和44年災害規模の土砂流出に対する整備を図る。

### ◆梓川下流



### ◆高瀬川水系



### 3) コスト縮減の取り組み

#### 現地材の有効利用

- ・砂防ソイルセメント工法（現地発生材とセメントの混合・敷均し・転圧による工法）の活用により、掘削土砂の処分に掛かる費用や環境への負荷低減を図っている。
- ・護岸に使用する巨石を工事現場の掘削土中や近傍のダム堆砂敷等から採取することで、コスト縮減を図っている。

#### 現地発生材の有効活用によるコスト縮減



①現地発生材（土砂）とセメントの混合



②運搬と敷均し



③締め固め（転圧）

砂防ソイルセメント工法  
（施工方法）



現地発生材（玉石）の活用  
（日向山床固工群）

## 4. 対応方針（原案）

### ①事業の必要性等に関する視点

#### ■梓川下流

梓川水源部の主稜部を構成する山々は、隆起が大きく侵食作用が激しいのが特徴であり、そこから産出された大量の土砂は河原の堆積物となっている。特に、焼岳や乗鞍火山の火砕流分布地である地域は主な土砂供給源となっている。

このため、豪雨時には土石流や、流出土砂による河床上昇に伴う下流の洪水氾濫により、甚大な被害が想定され、今後とも流域の安全を図ることを目的に、流出土砂の抑制及び調節機能をもった砂防えん堤や、生産土砂の抑制機能をもつ床固工等の砂防施設の整備が必要である。なお、砂防事業を行った場合の費用対効果はで5.45である。

#### ■高瀬川水系

高瀬川流域は、昭和44年災害により葛温泉が流失するような大規模な災害に見舞われており、その際に流出・堆積した大量の不安定土砂が今もなお流域内に堆積し、急峻な地形、脆弱な地質、多雨・多雪の影響により、土砂生産・流出の可能性が高い。

このため、豪雨時には土石流や、流出土砂による河床上昇に伴う下流の洪水氾濫により、甚大な被害が想定され、今後とも流域の安全を図ることを目的に、流出土砂の抑制及び調節機能をもった砂防えん堤や、生産土砂の抑制機能をもつ床固工等の砂防施設の整備が必要である。なお、砂防事業を行った場合の費用対効果はで7.00である。

### ②事業の進捗の見込みの視点

#### ■梓川下流

梓川流域の直轄砂防事業は昭和7年より整備が進められ、着実に進捗が図られてきたが、計画規模の土砂流出に対する土砂整備進捗率は44.9%と未だ十分でない。

近年では、平成16年7月に大きな出水があり、地域が土砂災害防止の観点から、梓川流域では砂防事業推進に対する要望も高い。

#### ■高瀬川水系

高瀬川流域の直轄砂防事業は昭和23年より整備が進められ、着実に進捗が図られてきたが、計画規模の土砂流出に対する土砂整備進捗率は44.9%と未だ十分でない。

近年では、平成16年7月に大きな出水があり、地域が土砂災害防止の観点から、高瀬川流域では砂防事業推進に対する要望も高い。

### ③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

現地発生材（土砂）の有効活用を行うなど、経済的で施工性の良い工法を採用している。



## ○対応方針（原案）

### 対応方針（原案） **事業継続** （理由）

#### ■梓川下流

梓川下流には、集落や重要な交通網が存在しており、土石流や流出した土砂の影響による洪水・土砂氾濫などの危険性が高い。

このように、流域内の人命、資産を土石流被害や洪水被害から防御する砂防事業は、地域の安全を創出するとともに、地域発展の基盤となる根幹的社会資本整備事業である。特に、土石流対策など重点的な整備を図り、当面の目標である昭和20年及び昭和58年災害規模の土砂流出に対する事業の進捗を図る必要がある。また、地域からも梓川下流における砂防事業の推進を要望されている。

従って、本事業は継続が妥当である。

#### ■高瀬川水系

高瀬川水系には集落や重要な交通網が存在しており、土石流や流出した土砂の影響による洪水・土砂氾濫などの危険性が高い。

このように、流域内の人命、資産を土石流被害や洪水被害から防御する砂防事業は、地域の安全を創出するとともに、地域発展の基盤となる根幹的社会資本整備事業である。特に、土石流対策など重点的な整備を図り、当面の目標である昭和44年災害規模の土砂流出に対する事業の進捗を図る必要がある。また、地域からも高瀬川水系における砂防事業の推進を要望されている。

従って、本事業は継続が妥当である。